

09/913579

PCT/E 00/00275

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

REC'D 30 MARS 2000

WIFO

PCT

DE 00 / 275



eU

Bescheinigung

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren und Anordnung zur Leistungsregelung eines
Sendeverstärkers"

am 11. Februar 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole H 04 B und H 03 G der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 17. März 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Aktenzeichen: 199 05 731.1



**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Dzierzon



Beschreibung

Verfahren und Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers, insbesondere eines Sendeverstärkers eines Mobilfunkendgerätes.

- 10 Figur 2 zeigt ein Prinzipschaltbild einer herkömmlichen Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers PA. Die dem Sendeverstärker PA zugeführten zu verstärkenden Signale sig werden gemäß einem dem Sendeverstärker PA zugeführten Regelparameter reg, der ein Maß für die Verstärkung oder den
- 15 Verstärkungsfaktor darstellt, verstärkt und einem Richtkoppler RK zugeführt. Der Richtkoppler RK koppelt einen kleinen Teil der von dem Sendeverstärker PA der Antenne ANT zugeführten Leistung aus und führt sie einem Hochfrequenzdetektor HFD zu, der diese Leistung in eine Gleichspannung umwandelt. Dieser derart erzeugte Gleichspannungswert wird als Istwert ist
- 20 einer Vergleichseinrichtung V zugeführt und dort mit einem durch eine Steuereinrichtung, wie beispielsweise einem Mikrocontroller eines Mobilfunkendgerätes, vorgegebenen Sollwert soll verglichen. Als Ergebnis des Vergleichs wird ein Regelparameter reg ausgegeben, der die Verstärkung des Sendeverstärkers PA so einstellt, daß der Istwert ist dem Sollwert soll entspricht. Dazu wird der Verstärkungsfaktor entsprechend der Differenz zwischen Soll- und Istwert erhöht oder erniedrigt. Der größere Teil der Leistung wird von dem Richt-
- 25 koppler RK der Antenne ANT zugeführt, von der diese Leistung in Form von hochfrequenten Signalen abgestrahlt wird.
- 30

Es werden weltweit größte Anstrengungen unternommen, möglichst kleine und leichte Mobilfunkendgeräte zu entwickeln.

- 35 Der Einsatz eines Richtkopplers steht diesem Wunsch entgegen, da er relativ groß, schwer und aufwendig zu realisieren ist.

stungsregelung noch einfacher realisiert werden kann, insbesondere wenn die Mittel zur Aufnahme der abgestrahlten Leistung und die Antenne als planare oder Patchantenne realisiert werden. Unter "Mittel zur Aufnahme eines Teils der von einer Antenne abgestrahlten Leistung" versteht man im Rahmen der vorliegenden Anmeldung auch eine Antenne oder Teile einer Antenne, wie beispielsweise einen Resonator.

Im folgenden wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher beschrieben, zu deren Erläuterung die nachstehend aufgelisteten Figuren dienen:

Figur 1 Prinzipschaltbild einer Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers;

Figur 2 Prinzipschaltbild einer herkömmlichen Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers;

Figur 3 Schematische Querschnittsdarstellung einer planaren Antenne bzw. eines planaren Koppel-elementes;

Figur 4 Schematische Darstellung planarer Antennen mit Koppel-element auf einem Substrat;

Figur 5 Prinzipschaltbild einer Ausführungsvariante einer Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers.

Figur 1 zeigt eine Antenne ANT, die hochfrequente Signale mit einer durch die Verstärkung eines Sendeverstärkers PA bestimmten Leistung abstrahlt. Ein Koppel-element K, das nach dem gleichen Prinzip wie eine Antenne realisiert sein kann, ist derart dimensioniert und angeordnet, daß es einen kleinen Teil der von der Antenne ANT abgestrahlten Leistung aufnimmt und damit einen Teil der von der Antenne ANT abgestrahlten Leistung auskoppelt. Dieser durch das Koppel-element K aufgenommene Teil der durch die Antenne ANT abgestrahlten Leistung wird durch einen Hochfrequenzdetektor HFD, der auch durch ei-

Figur 4 zeigt eine Antennenanordnung die entsprechend einem Sende- und Empfangsbetrieb aus zwei Antennen ANT 1, ANT 2 besteht, die auf einem Träger, wie beispielsweise einer Platine oder einem Substrat SUB, angeordnet sind mit entsprechenden Ankopplungen ANK1, ANK2, Resonatoren RES1, RES2 und nicht dargestellten Kurzschlüssen zwischen Massefläche und Resonatoren. Die verstärkten hochfrequenten Signale werden der Sendeanenne ANT1 über die Ankopplung ANK1 vom Sendeverstärker PA zugeführt. Die über die entsprechend aufgebaute Empfangsantenne ANT2 empfangenen Signale werden über die Ankopplung ANK2 einem Empfangsverstärker zugeführt. Entweder auf einem anderen Substrat oder, wie in dieser Zeichnung beispielhaft dargestellt, auf dem gleichen Substrat SUB kann das Koppellement K ebenfalls nach dem Prinzip einer planaren Antenne bzw. Patchantenne realisiert sein. Dabei verfügt das Koppellement K ebenfalls über einen Resonator RES3 und eine Ankopplung ANK3. Dabei ist der Koppelresonator RES3 über den Speisepunkt bzw. die Ankopplung ANK3 mit dem Hochfrequenzdetektor HFD verbunden.

Bei Ausführungsvarianten der Erfindung kann es sich bei den unterschiedlichen Antennen auch um die Antennen einer Dualband-Antennenanordnung oder Multiband-Antennenanordnung handeln, die den Betrieb beispielsweise eines Mobilfunkendgerätes in unterschiedlichen Frequenzbereichen ermöglicht. Eine andere Ausführungsvariante sieht vor, daß jeweils für den Sende- und den Empfangsbereich zweier unterschiedlicher Frequenzbereiche unterschiedliche Antennen bzw. Resonatoren vorgesehen sind, was im Falle einer Dualband-Antennenanordnung durch das Anbringen von vier Resonatoren auf einem Substrat realisiert werden kann. Auch der Resonator des Koppellementes K kann als fünfter Resonator auf demselben Substrat realisiert sein.

Figur 5 zeigt eine Antennenanordnung, bei welcher der Resonator RES1 auf den Sendefrequenzbereich und der Resonator RES2

Patentansprüche

1. Verfahren zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers (PA), bei dem

- 5 - ein Teil der von einer Antenne (ANT) abgestrahlten Leistung durch ein Koppellement (K) aufgenommen wird, und
- der Teil der von der Antenne (ANT) abgestrahlten Leistung zur Leistungsregelung des Sendeverstärkers (PA) verwendet wird.

10

2. Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers (PA), mit

- Mitteln (K) zur Aufnahme eines Teils der von einer Antenne (ANT) abgestrahlten Leistung, und
15 - Mitteln (V, PA) zur Regelung der Leistung des Sendeverstärkers (PA) in Abhängigkeit von diesem Teil der von der Antenne (ANT) abgestrahlten Leistung.

3. Anordnung nach Anspruch 2, bei der

- 20 Mittel (K) zur Aufnahme eines Teils der von einer planaren Antenne (ANT1) abgestrahlten Leistung und ein Resonator (RES1) der planaren Antenne (ANT) auf dem gleichen Substrat (SUB) aufgebracht sind.

35

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, bei der Mittel (K) zur Aufnahme eines Teils der von einer Antenne (ANT) abgestrahlten Leistung im Sendebetrieb zumindest teilweise mittels der Empfangsantenne realisiert sind.

FIG 1

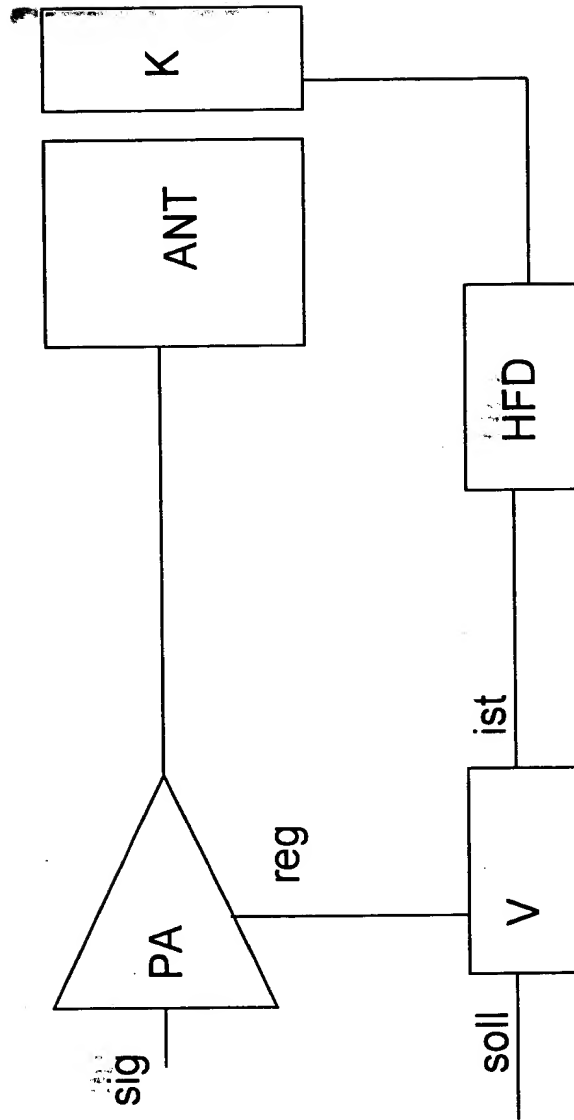


FIG 3

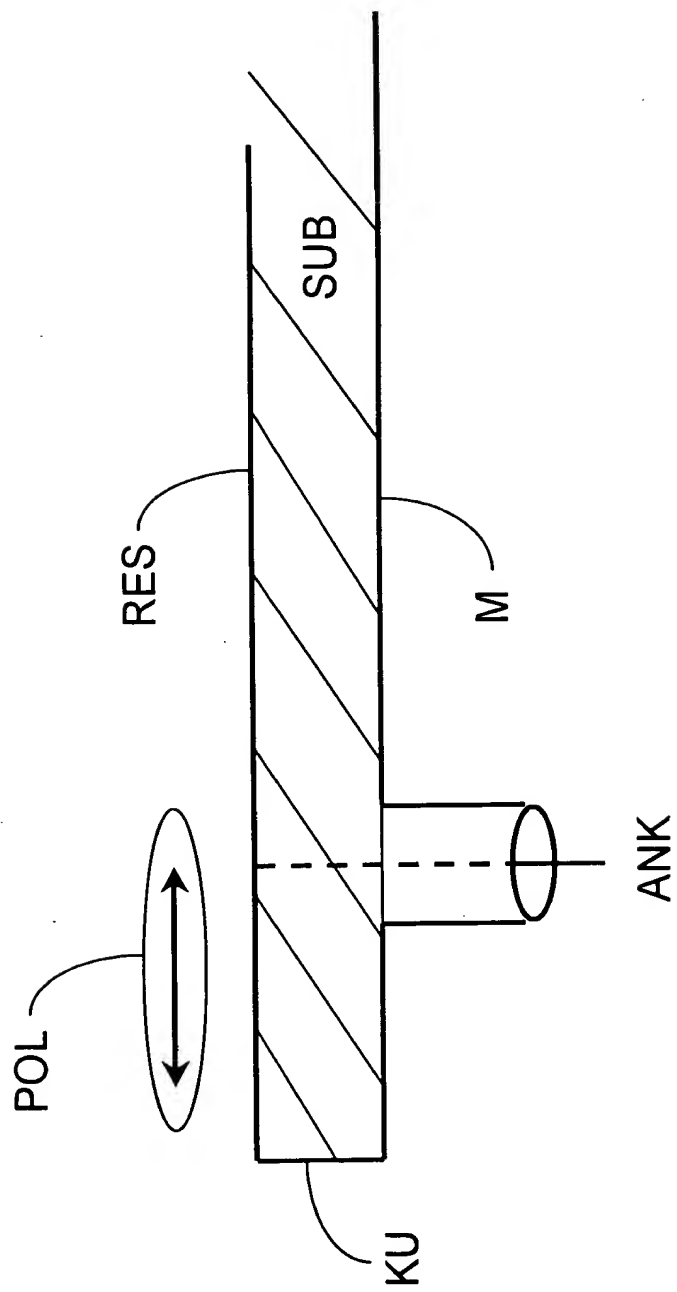


FIG 5

5/5

